

**ENSIHOIDON KOHTAAMIA LAPSIPOTILAITA
KESÄKUUSSA 2015**

Krista Korja, LK
Syventävien opintojen kirjallinen työ
Tampereen yliopisto
Lääketieteen ja biotieteiden tiedekunta
Helmikuu 2018

Tampereen yliopisto
Lääketieteen ja biotieteiden tiedekunta
Anestesiologia ja tehohoito

KRISTA KORJA: ENSIHOIDON KOHTAAMIA LAPSIPOTILAITA KESÄKUUSSA 2015

Kirjallinen työ, 17 s.

Ohjaajat: dosentti, ylilääkäri Sanna Hoppu ja LL, erikoislääkäri Jari Kalliomäki

Helmikuu 2018

Avainsanat: ensihoito, lapset, PEWS-pisteytys

TIIVISTELMÄ

Tutkimuksessa tutkittiin ensihoidon kohtaamia lapsipotilaita kesäkuussa 2015. Tutkimuksen tavoitteena oli selvittää, millaisia lapsipotilaita ensihoito kohtasi, mitä hoitotoimenpiteitä kohteessa tehtiin ja kuljetettiin potilas terveydenhuollon toimipisteeseen jatkotutkimuksia varten.

Lapsipotilaat valikoituivat tutkimukseen satunnaisesti, koottaessa suurempaa aineistoa aikuispotilaista Jari Kalliomäen väitöskirjatutkimusta varten. Aineisto kerättiin väitöskirjatutkimusta varten tehdyn lomakkeen ja ambulanssin ensihoitokertomus -lomakkeen tietojen pohjalta. Kaikille alle 15-vuotiaille potilaille laskettiin Pediatric Early Warning Score (PEWS) -pisteet ja yli 15-vuotiaille National Early Warning Score (NEWS) -pisteet manuaalisesti tiedonkeruun jälkeen. Tiedot analysointiin Microsoft Excel -laskentataulukko-ohjelmistossa.

Tutkimuskohorttiin kuului 103 Ensihoitopalvelun kohtaamaa alle 18 -vuotiasta potilasta. Lapsipotilaiden keski-ikä oli 10,9 vuotta (mediaani 14 vuotta). Eniten ensihoitokontakteja tutkimusväestössä aiheuttivat vammat (n = 21), toiseksi eniten liikenneonnettomuudet (n = 18) ja kolmanneksi eniten sairaudet löydöksillä (n = 16). Valtaosa hälytysten kiireellisyysluokista oli C-kiireellisyysluokan (n = 46) ja B-kiireellisyysluokan (n = 44) hälytyksiä. Tehtävälajit kohtaamishetkellä olivat enimmäkseen samoja kuin ensihoitoa hälytettäessä (n = 71). Noin puolet kohdatuista potilaista (n = 53) tarvitsi ensihoitotoimenpiteen jälkeen kuljetuksen terveydenhuollon yksikköön. Valtaosa potilaista kuljetettiin Tampereen yliopistolliseen sairaalaan (Tays). Vain pieni osa potilaista sai ensihoitotoimena lääkkeellisiä hoitoja (n = 13). Suurin osa (n = 90) ensihoidon kohtaamista potilaista sai PEWS/NEWS -pisteitä neljä tai vähemmän.

Ensihoito kohtaa hyvin monenlaisia lapsipotilaita. Lapsipotilaista osa on todella sairaita tai huonokuntoisia, mutta suurimmalla osalla ei elintoiminnoissa ollut hälyttävää. Tutkimus osoitti, että tietoa ensihoidon kohtaamista lapsipotilaista tarvitaan enemmän ja PEWS-pisteytystä lapsipotilaiden arvioissa tulisi laajentaa ja tutkia.

SISÄLLYS

SISÄLLYS	2
1 JOHDANTO	3
1.1 Ensihoidon perusperiaatteet	3
1.2 Ensihoito lapsilla	4
1.3 Aikaisemmat tutkimukset	6
1.4 Tutkimuksen tavoitteet	7
2 METODIT	8
2.1 Aineisto	8
2.2 Menetelmät	8
3 TULOKSET	9
3.1 Ensihoidon toimenpiteet	11
3.2 PEWS/NEWS-pisteet	12
4 POHDINTA	13
4.1 Tutkimuksen rajoitukset	16
4.2 Johtopäätökset	16
LÄHTEET	17

1 JOHDANTO

1.1 Ensihoidon perusperiaatteet

Ensihoitopalvelujen järjestäminen määritellään terveydenhuoltolaissa. Tämän mukaan sairaanhoitopiirin kuntayhtymä on velvollinen järjestämään oman alueensa ensihoitopalvelut (Ensihoito-opas). Ensihoitopalvelun yksiköt ovat eritasoisia ja niihin kuuluvat ensivaste sekä perus- ja hoitotason ambulanssit. Lisäksi ensihoitopalveluihin kuuluvat kenttäjohto- sekä lääkäriyksiköt. Lääkäriyksikkö voi olla maa- tai helikopteriyksikkö. (Anestesiologia ja tehohoito)

Ensihoidon tehtäviin kuuluvat äkillisesti sairastuneen tai loukkaantuneen potilaan kiireellinen hoito ja tarvittaessa kuljetus. Lisäksi tehtäviin kuuluvat ensihoitovalmiuden ylläpito, suuronnettomuuksien ja terveydenhuollon erityistilanteiden varautumis- ja valmiussuunnitelmien laatiminen, potilaan ja läheisten ohjaaminen psykososiaalisen tuen piiriin sekä virka-avun antaminen (Anestesiologia ja tehohoito). Ensihoidon perusperiaatteisiin kuuluu potilaan peruselintoimintojen arviointi, seuraaminen ja turvaaminen. Ensihoidossa yleisesti käytössä oleva muistisääntö ABCDE auttaa näiden toimintojen järjestelmällisessä toteuttamisessa. (Peruselintoimintojen häiriöt ja niiden hoito) Taulukossa 1 on esitetty ABCDE-muistisäännön lyhenteet.

Taulukko 1. ABCDE-muistisääntö. (Peruselintoimintojen häiriöt ja niiden hoito)

Lyhenne	Merkitys	Suomeksi
A	airway	ilmatie
B	breathing	hengitys
C	circulation	verenkierto
D	disability	tajunnantaso
E	exposure/examination	tutkiminen

Ensihoito täyttää jokaisesta kohtaamastaan potilaasta ensihoitokertomuksen (SV210, selvitys ja korvaushakemus sairaankuljetuksesta). Kertomus sisältää potilaan perustiedot, hälytyskoodin, mahdollisen kuljetuskoodin sekä tiedot potilaan perussairauksista ja hälytyksen syystä. Lisäksi ensihoito arvioi potilaan tilan ja kerää tiedot potilaan peruselintoiminnoista tarvittaessa toistaen sekä merkitsee ne ensihoitokertomukseen. Annettu hoito ja mahdolliset konsultaatiot merkitään myös ensihoitokertomukseen.

Ensihoitojärjestelmän käytössä on kiireellisyysluokkia ja tehtäväkoodeja toiminnan helpottamiseksi ja koordinoimiseksi. Ensihoitotehtävien kiireellisyysluokat on esitetty Taulukossa 2. Ensihoidon tehtäväluokat ilmaistaan numeroilla, jotka ovat joko 0-, 2-, 4- tai 7-alkuisia. Terveystoimella johtovastuu on pääsääntöisesti 7-alkuisissa tehtävissä, kun taas 2- ja 4-alkuisissa tehtävissä päävastuu on pelastustoimella. Poliisijohtoiset tehtävät ovat 0-alkuisia. 7-alkuisten tehtävien yläluokkia ovat muun muassa peruselintoimintojen häiriö, vamma ja onnettomuus. (Ensihoito-opas)

Taulukko 2. Ensihoitotehtävien kiireellisyysluokat. (Ensihoito-opas)

Kiireellisyysluokka	Selite	Kiireellisyys
A (Aarne)	Välitön hengenvaara Peruselintoimintojen vakava häiriö tai uhka Suurienerginen onnettomuus	Kiireellinen tehtävä, hälytysajo.
B (Bertta)	Viite tai epäily peruselintoimintojen häiriöstä tai uhasta Epäily vammautumisesta	Kiireellinen tehtävä, hälytysajo.
C (Celsius)	Peruselintoimintojen vähäinen häiriö Päivystyksellisen ensihoidon arvio tai kuljetuksen tarve	Kiireellinen tehtävä, ei hälytysajoa. Tavoittamisaika enintään 30 min.
D (Daavid)	Ei viitteitä peruselintoimintojen häiriöstä	Voidaan tarvittaessa jonouttaa. Tavoittamisaika enintään 2 tuntia.

1.2 Ensihoito lapsilla

Lasten ensihoitoon kuuluu peruselintoimintojen arviointi, seuranta ja turvaaminen. Erityisen tärkeää on erottaa vakavasti sairas lapsi lievästi sairaasta lapsesta. Mikäli lapsi jaksaa leikkiä kuumeenhoidon jälkeen, vakavan infektion riski on pieni. (Sairaalan lapsen hoito)

Infektiot ovat kirjallisuuden mukaan yleisin syy lasten terveydenhuoltokontakteihin. Lapset sairastavat noin 5–10 infektiota kahden ensimmäisen elinvuotensa aikana. Tämän jälkeen infektioita ilmenee vielä noin 2–3 vuodessa. Yleisimpiä lasten infektioita ovat hengitystieinfektiot. (Akuutit sairaudet)

Etenkin pienten lasten hengitystieinfektiot voivat muuttua vakaviksi johtuen lasten hengityskapasiteetista ja anatomisesti pienemmistä rakenteista. Eich ym. (2009) tutkimuksessa pienten lapsipotilaiden yleisin syy ensihoidon kohtaamiselle olivat hengitystieongelmat. Muita lasten ja ensihoidon välisiä kontakteja aiheuttavat traumat ja erilaiset kouristus kohtaukset. Kouristuksista yleisimmät ovat korkean kuumeen aiheuttamia. Saman Eich ym. tutkimuksen

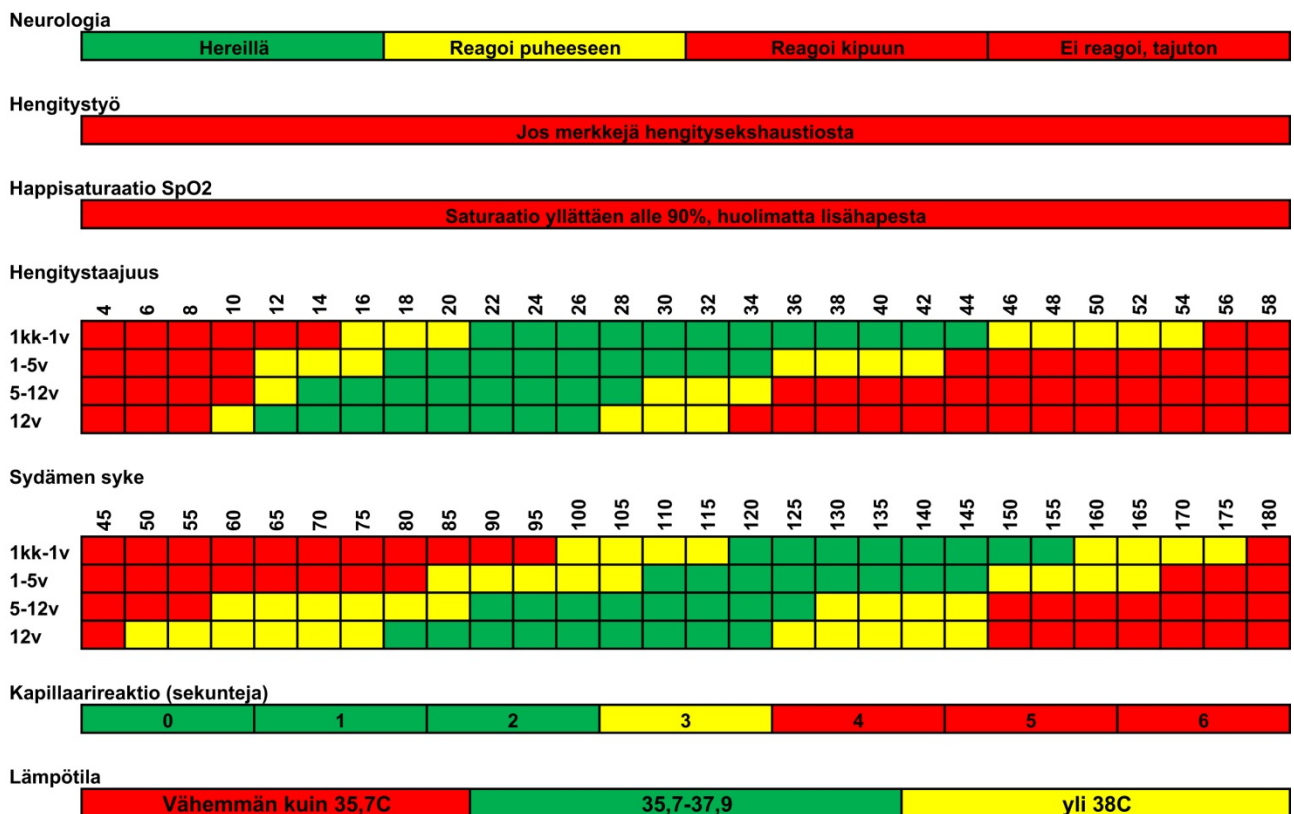
mukaan suurin osa ensihoidon kohtaamista lapsista kuljetetaan terveydenhuollon yksikköön jatkotutkimuksia tai -selvityksiä varten.

Ensihoidossa ja sairaaloiden päivystyksissä on laajalti käytössä Englannissa kehitetty National Early Warning Score (NEWS) -pisteytys. NEWS eli aikaisen varoituksen pisteytysjärjestelmä koostuu seitsemästä eri osa-alueesta: hengitystaajuus, perifeerisen veren hemoglobiinin saturaatio (SpO₂), lisähapen anto (kyllä/ei), potilaan lämpötila, systolinen verenpaine (SAP), syke (p) sekä tajunnantaso (Taulukko 3). NEWS-pisteytyksen avulla objektiivinen voinnin seuranta on mahdollista ja kriittisesti sairaat potilaat tunnistetaan helpommin. (Tirkkonen ym. 2014)

Taulukko 3. NEWS-pisteiden määräytyminen © Tampereen yliopistollinen sairaala

Fysiologiset suureet	3	2	1	0	1	2	3
Hengitystiheys	≤8		9-11	12-20		21-24	≥25
Happisaturaatio	≤91	92-93	94-95	≥96			
Lisähappi		Kyllä		Ei			
Lämpötila	≤35.0		35.1-36.0	36.1-38.0	38.1-39.0	≥39.1	
Systolinen verenpaine	≤90	91-100	101-110	111-219			≥220
Pulssi	≤40		41-50	51-90	91-110	111-130	≥131
Tajunnan taso				Normaali			Poikkeava

Lapsen seuranta ensihoitotilanteessa on tärkeää. Lapsen kyky kompensoida elintoimintojaan on hyvä, minkä takia tiivis seuranta on aiheellista. Lapsen elintoimintojen seurantaan on kehitetty oma aikaisen varoituksen pisteytysjärjestelmä PEWS (Pediatric Early Warning Score) (Gold ym. 2014). PEWS-pistejärjestelmästä on olemassa monia versioita ja niiden käyttöä on tutkittu laajasti sairaalassa hoidettavilla lapsipotilailla, joiden hoidossa pisteet on todettu hyödyllisiksi työvälineiksi. PEWSin käyttöä on tutkittu huomattavasti vähemmän ensihoitotyössä tai sairaalan ensiapuostastolla. PEWS-pisteet on kuitenkin todettu helposti integroitavaksi myös kiireiseen ensiapuostastyöhön (Gold ym. 2014). PEWS-pisteytyksestä on luotu Tampereen yliopistollisen sairaalan (Tays) käyttöön modifioitu versio, joka on esitetty Kuvassa 1. Pisteytysjärjestelmä sisältää seitsemän kategorian: neurologia, hengitystyö, happisaturaatio, hengitystaajuus, sydämen syke, kapillaaritäytyä ja lämpötila. Muuttujista hengitystaajuus ja syke on ikävakioitu neljään kategoriaan (1 kk–1 v, 1–5 v, 5–12 v ja yli 12 v).



Kuva 1. PEWS-pisteiden määräytyminen © Tampereen yliopistollinen sairaala.

Alla tulkinta ja jatkotoimepideohjeet.

Vihreä = 0 pistettä, Keltainen = 1 piste, Punainen = 3 pistettä, enintään 21 pistettä.

Pisteitä 1–4 = osastokuntainen/ei estettä siirtoon, pisteitä 5–6 = tarvitsee tehovalvontaa, pisteitä 7 tai enemmän, tai pisteitä yli 3 edellisen 3 tunnin aikana = tarvitsee välittömän tehohoidon tarpeen arvion.

1.3 Aikaisemmat tutkimukset

Aiempiä tutkimuksia ensihoidon kohtaamista ja hoitamista lapsipotilaista on vähän, ja nämäkin ovat lähinnä lääkäriyksiköiden kohtaamia potilaista. Lääkäriyksiköiden kohtaamisissa potilaissa korostuvat traumat (Baker ja Weatherall 2014). Eich ym. (2009) tutkivat helikopteriyksikön kohtaamien potilaiden lisäksi myös ambulanssissa työskennelleiden lääkäreiden kohtaamia potilaita. Sekä Baker ja Weatherall (2014) että Eich ym. (2009) tutkimuksessa suurin osa lääkäriyksikön kohtaamista potilaista kuljetettiin terveydenhuollon palveluiden piiriin.

Baker ja Weatherall (2014) tutkimusväestö sisälsi lähinnä traumapotilaita, sillä heidän tutkimansa helikopteriyksikön hälytyskriteereihin alle 16-vuotiaiden kohdalla kuuluvat vain erinäiset vammat ja hukkumistilanteet. Peruselintoimintojen häiriö ilman tajunnantason laskua ei heidän tutkimansa aineiston perusteella riitä lääkäriyksikön hälyttämiseen, joten näistä ei ole tietoa heidän tutkimuksessaan. Heidän aineistossaan valtaosa traumaista kohdistui päähän tai niskaan. Tutkimuksen heikkoutena ilmeni se, ettei vammatyypin jakautumista oltu vertailtu eri-ikäisten lasten välillä.

Eich ym. (2009) olivat analysoineet laajempaa aineistoa, missä eri ikäryhmiä oli käsitelty myös erillisinä. Heidän datansa on kattavampi ja antaa parempaa kokonaiskuvaa tilanteista, jolloin lääkäriyksikköä hälytetään paikalle. Traumapotilaiden suhteen heidän tutkimuksessaan ainoastaan viidesosa traumaista kohdistui päähän. Eniten hälytyksiä imeväisillä (0–1-vuotiaat) aiheuttivat hengitystieongelmat. Näitä aiheuttivat muun muassa aspiraatio, vierasesine hengitysteissä sekä kätkytkuolemat. Leikki-ikäisten (1–5-vuotiaat) osalta eniten kontakteja aiheuttivat erilaiset kouristukset, joista yleisimpänä kuume-kouristukset. Kouluikäisillä (6–14-vuotiaat) tapaturmat olivat yleisin syy hälytykselle. (Eich 2009)

1.4 Tutkimuksen tavoitteet

Tämän tutkimuksen tavoitteena oli selvittää, millaisia lapsipotilaita ensihoito kohtaa kentällä, mitä ensihoitotoimenpiteitä oli tehty kohdatessa potilas, ja tarvitsiko lapsi näiden toimenpiteiden jälkeen ambulanssikuljetusta terveydenhuollon toimipisteeseen. Jos lapsi kuljetettiin terveydenhuollon yksikköön, selvitettiin terveydenhuollon toimipisteen taso (terveyskeskus, sairaalan ensiapu vai lastentautien päivystys) ja se, lähetettiinkö lapsi terveyskeskuksesta edelleen erikoissairaanhoidon. Lisäksi selvitettiin, oliko lapsi osastohoidon tarpeessa.

Tutkimuksen tavoitteena oli myös selvittää kohdatun ja kohteeseen jätettyjen lapsipotilaan hoidon eteneminen. Mikäli lapsipotilas jäi kotiin, selvitettiin hakeutuiko tämä seuraavien päivien kuluessa erikoissairaanhoidon palveluiden piiriin tai lähetettiinkö terveyskeskukseen kuljetetut potilaat jatkotutkimuksiin sairaalaan.

Tavoitteena oli laskea potilaiden peruselintoimintojen mittausarvojen perusteella PEWS/NEWS - pisteet. Näiden pisteiden perusteella oli tarkoitus arvioida, kuljetettiinko enemmän pisteitä saaneita herkemmin terveydenhuollon yksikköön, kuin vähemmän pisteitä saaneita.

2 METODIT

2.1 Aineisto

Anestesiologian ja tehohoidon erikoislääkäri Jari Kalliomäen väitöskirja-aineisto 18 vuotta täyttäneiden potilaiden ensihoitokohtaamisista sisälsi myös alaikäisten potilaiden potilastapauksia, joista koostettiin tämän tutkimuksen tutkimusväestö (n = 103). Potilastiedot olivat satunnaisesti valikoituja ensihoidon kontakteja kesäkuussa 2015. Yhtäkään potilasta ei poissuljettu tutkimuksesta puuttuvien tietojen vuoksi.

2.2 Menetelmät

Aineistonkeruussa käytettiin väitöskirjatutkimusta varten tehtyä lomaketta, jonka suurin osa ensihoitoyksiköistä oli täyttänyt Kelan SV210-lomakkeen lisäksi. Tutkimuslomakkeessa tarkennettiin SV210-lomakkeen tietoja koskien esimerkiksi hälytyskoodia, peruselintoimintoja, tehtyjä toimenpiteitä ja annettua lääkitystä. Lomakkeeseen pyydettiin merkitsemään, oliko tila kohdatessa sama kuin hälytettäessä, oliko kohde yksityinen tila, julkinen vai muu sekä tarvitsiko potilas happilisää, nestehoitoa, sydänfilmiä tai lääkärin konsultaatiota. Lisäksi pyydettiin arvioimaan ensihoitajan huolta potilaasta, ilmoittamaan kuljetuskoodi ja hoitotoimenpiteet, mikäli potilas jäi kotiin ensihoidon tutkimusten tai hoidon jälkeen. Normaalin tilankuvauksen ja peruselintoimintojen mittausten lisäksi ensihoitaja arvioi potilaan tajunnantasoja AVPU -menetelmällä (Taulukko 4).

Taulukko 4. AVPU- menetelmän kuvaus

Lyhenne	Selitys	Merkitys
A	Alert	Potilas asiallinen, noudattaa kehotuksia
V	Verbal	Reagoi puheeseen
P	Pain	Reagoi kipuun
U	Unresponsive	Ei reagoi, tajuton

Ensihoitajien keräämien lomakkeiden tiedot tallennettiin Microsoft Excel -laskentataulukko-ohjelmaan. Tietojen tallentamisen jälkeen selvitettiin potilastietojärjestelmästä, oliko potilas hakeutunut myöhemmin erikoissairaanhoidon.

Tiedonkeruun päätteeksi tutkija laski jokaisen potilaan PEWS-pisteet vitaaliarvojen perusteella. PEWS-pisteytys laskettiin kaikille alle 15-vuotiaille. Aikuisille suunnattua NEWS-pisteytystä käytettiin 15-vuotiaille tai vanhemmille (Taulukko 3). Ikäraja NEWS-pisteytyksen käyttöön asetettiin 15-vuoteen, koska potilaiden vitaalien viiterajat vastaavat tuolloin paremmin aikuisten tasoa kuin 12-vuotiaiden tasoa. Ikäjakaumasta johtuen PEWS-pisteytystä sovellettiin vain 52 potilaaseen ja NEWS-pisteytystä 42 potilaaseen. Pisteytystä ei voitu tehdä 9 potilaalle, koska sillä vitaaliarvot puuttuivat. Lisäksi tarkasteltiin manuaalisesti muita tietoja kuten hälytyskoodeja, kuljetuskoodeja, annettuja lääkityksiä sekä viiveitä potilaan luo ja sieltä terveydenhuollon toimijan pariin.

3 TULOKSET

Tutkimusväestö koostui 103 potilaasta. Potilaiden keski-ikä keräämishetkellä oli 10,9. Iän mediaani keräämishetkellä oli 14 vuotta. Aineistossa lähes 18-vuotiaiden osuus oli huomattava: yli 17-vuotiaita oli 16 ja yli 15-vuotiaita yhteensä 42. Tutkimusväestöstä yksi potilas menehtyi itsemurhan seurauksena.

Valtaosa potilaista oli kotoisin Pirkanmaalta, ja erityisesti Tampereelta (n = 38). Muualta kuin Pirkanmaalta kotoisin oli 11 potilasta. Ensihoitoyksikkö tapasi potilaan yleisimmin yksityisessä tilassa (n = 52). Muulloin kohde oli joko julkinen paikka (n = 33), hoitolaitos (n = 8) tai muu, kuten leirikeskus, piha-alue, lastensuojelulaitos tai päiväkot.

Ensihoitoyksikön tehtävälajit vaihtelivat suuresti tapauksista toiseen. Potilaita oli kaikista hälytyskategorioista kuten peruselintoimintojen häiriöistä, vammoista, onnettomuuksista, verenvuodoista sekä sairauksista löydöksillä tai pelkillä oireilla. Eniten hälytykset liittyivät vammoihin (n = 21), seuraavaksi eniten liikenneonnettomuuksiin (n = 18) ja kolmanneksi eniten sairauksiin löydöksillä (n = 16).

Hälytyksiä oli kaikista kiireellisyysluokista. Eniten oli C-kiireellisyysluokan hälytyksiä (n = 46) ja toiseksi eniten B-kiireellisyysluokan hälytyksiä (n = 44). A-kiireellisyysluokkaan kuului seitsemän tapausta ja D-kiireellisyysluokkaan viisi tapausta. Yksi hälytys muuttui matkan aikana B-kiireellisyydestä A-kiireelliseksi.

Keskimäärin ensihoitoyksikkö oli kohteessa 10 minuutin kuluttua hälytyksestä ja potilas oli kohdattu hieman yli 11 minuuttia hälytyksestä. Kohtaamisesta kuljetuksen aloitukseen aikaa kului keskimäärin 21 minuuttia ja potilas luovutettiin terveydenhuollon yksikköön ensikohtaamisesta keskimäärin 45 minuutissa.

Potilaan tila kohdatessa oli sama kuin hälytettäessä 71 tapauksessa. Tehtävälaji erosi kohdatessa 32 tapauksessa. Näistä vain kolmessa tapauksessa kiireellisyysluokka oli arvioitu hälytyskeskuksen toimesta liian vähäiseksi. Tapauksista kolmessa myös tehtävälaji oli arvioitu väärin tai se oli muuttunut, kunnes potilas kohdattiin.

Alkoholin vaikutuksen alaisena olevia potilaita oli aineistossa 12, joista puhallutettuja potilaita oli yhdeksän. Puhallutetuista potilaista viisi oli yli 17-vuotiaita ja neljä alle 17-vuotiaita. Yksi lapsista ei kyennyt puhaltamaan huonon yleistilan vuoksi, ja yksi arvo oli jäänyt merkkäämättä.

Lastensuojeluilmoitus tehtiin ensihoidon toimesta kahdeksassa tapauksessa. Näistä vain kaksi johtui alkoholin vaikutuksen alaisuudesta. Muissa tapauksissa oli kyse muun muassa potilaan muiden päihteiden käytöstä, lääkeyrkytyksestä tai itsemurhayrityksestä.

Noin puolet potilaista ($n = 53$) tarvitsi ensihoitotoimenpiteiden jälkeen kuljetuksen terveydenhuollon yksikköön (Taulukko 5). Suurin osa näistä kuljetettiin Tays:aan. 20 potilasta kuljetettiin lastentautien päivystykseen. Acutaan kuljetettiin 20 potilasta, joista viisi perusterveydenhuollon ja 15 erikoissairaanhoidon puolelle. Muut potilaat kuljetettiin joko kotikunnan terveyskeskukseen, selviämisasemalle, lasten- tai nuorisopsykiatrialle tai synnytysosastolle. Perusterveydenhuollon yksikön arvion jälkeen lähetteen sairaalaan erikoissairaanhoidon puolelle sai lisäksi 4 potilasta, joista kaikki olivat kotikunnan terveyskeskuksesta. Acutan perusterveydenhuollon puolelta yksikään ei saanut jatkolähetettä erikoissairaanhoidon puolelle. Yhteensä erikoissairaanhoidon arvion tarpeessa oli siis 41 potilasta, joista osastohoitoon joutui 28 potilasta.

Taulukko 5. Potilaiden kuljetuskohteet

Kuljetuskohde	Lukumäärä
Tays Lastentautien päivystys (PLA)	20
Tays Acuta	20
Erikoissairaanhoito	15
Perusterveydenhuolto	5
Terveyskeskus (Valkeakoski, Vammala, Jämsä, Tipotie)	8
Tays, Lasten- tai nuorisopsykiatria	2
Synnytysosasto	1
Muu	2

Kuljettamatta jätetyistä eli niin kutsutuista X-koodeista suurin osa (n = 23) oli X-5 -koodeja eli kohteessa ei ollut tarvetta ensihoitoon. 13 tapausta oli X-8 -koodeja eli ensihoitotoimenpiteet suoritettiin kohteessa. Yhdeksän tapauksen kohdalla todettiin, että kuljetus terveydenhuollon toimipisteeseen muulla kyydillä kuin ambulanssilla on riittävä. Tarkempi erittely X-koodeista on esitetty Taulukossa 6.

Taulukko 6. Ensihoidon X-Koodit. (Ensihoito-opas)

Koodi	Selite	Tapauksia
X-0	Tekninen este	0
X-1	Kuollut	1
X-2	Terveystila määritetty, ohjattu poliisin suojaan	1
X-3	Pyydetty kohteeseen muuta apua	1
X-4	Muu kuljetus	9
X-5	Ei tarvetta ensihoidolle, terveystila määritetty	23
X-6	Potilas kieltäytyi	1
X-7	Potilasta ei löydy	0
X-8	Potilas hoidettu kohteessa	13
X-9	Tehtävä peruutettu	0
	Yhteensä	48

3.1 Ensihoidon toimenpiteet

Ensihoitotoimenpiteenä kohteessa happilisää sai kahdeksan potilasta, aukiolotippa laitettiin 22:lle ja sydänfilmi otettiin kolmesta potilaasta. Lääkärinä konsultoitui 53 tapauksessa, ennakoilmoitus kuljetuskohteeseen tehtiin 25 tapauksessa ja lääkäri oli kohteessa tai saattamassa potilasta seitsemässä tapauksessa.

Potilaita hoidettiin lääkkeellisesti vähän. Yleisin lääkitsemisindikaatio oli kipu. Kipulääkkeitä annettiin yhdeksässä tapauksessa ja kipulääkkeenä käytettiin parasetamolia tai kovemmassa kivussa alfentaniilia (Rapifen®). Viisi potilasta, jotka ilmoittivat VAS 5 tai kovempaa kipua, eivät saaneet kipulääkettä ensihoidon toimesta. Intoksikaatiopotilaita oli kaksi: molemmat saivat lääkehiiltä (Carbomix®) sekä toinen potilaista lisäksi flumatsiinia. Aineistossa oli yksi kouristuspotilas, jota hoidettiin midatsolaamilla sekä yksi status epilepticus -potilas, joka sai midatsolaamia ja loratsepaamia (Ativan®).

3.2 PEWS/NEWS-pisteet

PEWS/NEWS-pisteiden määrät potilailla, kuljetuskohde pisteiden mukaisena erittelynä ja osastohoitoon joutuminen on esitetty Taulukossa 7. Kolme pistettä yksittäisestä mittarista kertyi 18 tapauksessa. Näistä potilasta kolmea ei kuljetettu ambulanssilla terveydenhuollon piiriin tai hakeutunut sinne myöhemmin. Suurin osa (n = 90) ensihoidon kohtaamista potilaista sai PEWS/NEWS-pisteitä neljä tai vähemmän. Kahdella potilaalla PEWS/NEWS-pisteet olivat alle neljä, mutta ensihoitaja oli huolissaan potilaasta, joten tämä kuljetettiin terveydenhuollon palveluiden piiriin. Enemmistö kohteeseen jätetyistä potilaista (n = 37) sai PEWS/NEWS-pisteitä kaksi tai vähemmän. Seitsemälle kohteeseen jätetyistä potilaista ei voitu laskea PEWS/NEWS-pisteitä puuttuneiden arvojen vuoksi. Ainoastaan kuusi potilasta, joiden PEWS/NEWS-pisteet olivat kolme tai enemmän, jäivät kohteeseen.

Taulukko 7. PEWS/NEWS-pisteiden määrät, kuljetuskohteet ja osastohoitoon joutuminen

Pistemäärä	Tapausten määrä	Kuljetuskohde	Tapausten määrä	Osastohoitoon joutui
0	34	Erikoissairaanhoido Perusterveydenhuolto Muu paikka Ei kuljetettu	12 4 1 17	8
1	28	Erikoissairaanhoido Perusterveydenhuolto Muu paikka Ei kuljetettu	7 3 1 17	8
2	10	Erikoissairaanhoido Perusterveydenhuolto Ei kuljetettu	5 2 3	3
3	7	Erikoissairaanhoido Perusterveydenhuolto Ei kuljetettu	1 3 3	1
4	11	Erikoissairaanhoido Perusterveydenhuolto Ei kuljetettu	7 3 1	5
5	2	Erikoissairaanhoido	2	1
6	1	Erikoissairaanhoido	1	1
10	1	Erikoissairaanhoido	1	1
Yhteensä	94		94	28

4 POHDINTA

Tutkimuksen tavoitteena oli selvittää millaisia lapsipotilaita ensihoito kohtaa ja millaiset potilaat kuljetetaan eteenpäin, ja auttaako PEWS/NEWS –pisteiden määrittäminen lapsen tilan arvioissa. Aineisto koostui 103 alaikäisestä, joista kuitenkin lähes puolet ($n = 42$) oli yli 15-vuotiaita. Joka toinen ($n = 53$) ensihoidon kohtaama lapsipotilas kuljetettiin terveydenhuollon yksikköön jatkohoitoon tai seurantaan.

Ensihoidon hälytys- ja kuljetuskoodit vaihtelivat suuresti. Eniten hälytykset liittyivät vammoihin, mikä selittyy sillä, että aineiston ikäjakauman mediaani oli 14 vuotta. Vanhempien lasten ensihoidon syyt ovat linjassa Eich ym. (2009) tutkimuksen kanssa. Kiireellisyysluokat jakautuivat melko tasaisesti enimmäkseen B- ja C-kiireellisyysluokkaan, ja lapsi tavoitettiin keskimäärin 11 minuutin kuluessa hälytyksestä. Kiireellisyys muuttui vähemmän kiireelliseksi 36 tapauksessa joko ensihoitajien kohdatessa ja tutkiessa potilas, tai ensihoitotoimenpiteiden jälkeen kuljetuksen alkaessa. Osa kiireellisyyden muutoksista johtuu todennäköisesti myös siitä, että hätäkeskuksessa lapsen hälytystehtävän kiireellisyysluokka arvioidaan kiireellisemmäksi kuin aikuisen vastaavassa

tilanteessa. Kiireellisyysluokan arvioiminen erityisesti pienen lapsipotilaan kohdalla on haastavaa, sillä kommunikaatio lapsen kanssa ei ole samanlaista kuin aikuisen.

Yllättävää oli, että vain kahdeksan lapsista sai jotakin erityistä hoitoa ensihoitotilanteessa. Erityisen hämmästyttävää oli, että kipulääkkeitä annettiin hyvin vähän, vaikka suurin osa tapauksista oli vammaan liittyviä. Kivun VAS-asteikolla viideksi tai enemmän oli ilmoittanut viisi potilasta, jotka eivät saaneet ensihoidon toimesta kipulääkettä. Ensihoitokertomuksista ei käynyt ilmi, miksi kipulääkettä ei kivusta huolimatta annettu. Hewes ym. (2017) olivat tutkimuksessaan todenneet saman, lapset saavat aikuisia vähemmän kipulääkettä ensihoidossa. Kivun arvioiminen lapsilla jää heidän tutkimuksensa perusteella vähemmäksi, ja vaikka kipua olisi todettu, jäi kipulääkkeen usein antamatta. Osa tästä voi johtua siitä, että lapsi ei osaa ilmaista kipua yhtä hyvin kuin aikuinen. Lisäksi lapsi ei kivusta huolimatta osaa kipulääkettä vaatia.

Aineistossa on yhteensä 16 alle 2-vuotiasta lasta, joista 11 kuljetettiin ambulanssilla terveydenhuollon palveluiden piiriin; kaksi perusterveydenhuollon yksikköön ja loput yhdeksän erikoissairaanhoidon. Tämä viittaa siihen, että pienen lapsen tilan arviointi ensihoidon toimesta on harvoin riittävää, seuranta ja lisätutkimuksia kuten laboratoriotutkimuksia tarvitaan. Pienet lapset pystyvät kompensoimaan elintoimintojaan hyvin haastavissakin tilanteissa ja yleistilan romahtaminen voi tapahtua äkillisesti. Vierianalytiikka on lapsen kuntoa arvioidessa avuksi. Vierianalytiikkaa voidaan erittäin harvoin toteuttaa ambulanssissa, ja lapsi kuljetetaan tämän johdosta terveydenhuollon toimipisteeseen. Jos vierianalytiikka ei ole riittävää, pienet lapset ohjataan herkästi suoraan erikoissairaanhoidon.

Alkoholin vaikutuksen alaisena olevien potilaiden määrä oli huolestuttavan suuri. Puhallutettuja potilaita oli yhdeksän, mutta 12 potilaan ilmoitettiin olleen alkoholin vaikutuksen alaisena. Yhden kohdalla puhallus oli epäonnistunut, koska yleistila oli huono. Lisäksi neljä henkilöä oli lääkkeiden vaikutuksen alaisena tai epäily tästä oli vahva. Näistä neljästä potilaasta kaksi oli ottanut myös alkoholia. Kokonaisuudessaan 14 tapausta on ollut jonkin päihteen vaikutuksen alainen.

Potilas saatiin hoidettua kohteessa (X-8 -koodi) 13 tapauksessa. Nämä olivat pääasiassa vammoihin liittyviä haavanpuhdistuksia, raajan sitomisia, hoito- tai seurantaohjeiden antamisia sekä kipulääkitsemisiä parasetamolilla. Usein tapaukseen liittyi lääkärin konsultaatio ja tarkempien hoito-ohjeiden antaminen. Peruselintoimintojen arviointia ja mittauksia saatettiin myös toistaa useammin ja täten seurata potilaan voinnin kehittymistä.

Aineiston lapsista isoin osa on PEWS/NEWS –pisteiden avulla arvioiden vähäisen riskin potilaita. Aineiston lapsista 72 sai joko 0, 1 tai 2 pistettä; 28 potilasta sai 3 tai 4 pistettä. Näistä lapsista suurinta osaa (n = 42) ei kuljetettu terveydenhuollon piiriin. Tämä johtui oletettavasti siitä, että nämä potilaat olivat kohtuullisen hyväkuntoisia ja kuljetus omalla kyydillä perusterveydenhuollon yksikköön tai kotiin jättäminen oli perusteltua. PEWS/NEWS-pisteytyksessä hälyttävä tekijä on se, jos yhdestä peruselintoiminnon mittarista tulee kolme pistettä. Tuolloin potilaan tilan huononemisen riski on suurentunut. Kolme pistettä yhdestä mittarista oli 18 potilaalla ja tästä huolimatta kolmea näistä ei kuljetettu ambulanssilla terveydenhuollon piiriin. Näistä kolmesta potilaasta kaksi oli alle 2-vuotiaita. Toisen potilaan kohdalla tilanteesta oli konsultoitu lastenlääkärinä, joka oli ohjannut olemaan yhteydessä neuvolaan seuraavan arkipäivänä. Toisen alle 2-vuotiaan kohdalla oli neuvottu hakeutumaan omalla kyydillä terveyskeskukseen. Kolmas potilaista oli 17-vuotias vamma potilas, joka kieltäytyi lähtemästä terveydenhuollon yksikköön. Näistä tilanteista voidaan siis todeta, että ensihoitajat olivat tunnistaneet tilanteen ja kuljettamatta jättämiselle löytyi syy, joko lääkärin perustelu tai potilaan kieltäytyminen.

Tämän tutkimuksen perusteella PEWS-pisteytyksen käytöstä lapsipotilaiden kohdalla voisi olla hyötyä sekä ensihoitohenkilökunnalle että lääkärille, joka vastaa ensihoidon konsultaatioon. Lapsipotilaan vitaalien normaalirajat eroavat aikuispotilaan vastaavista, joten jo pelkästään PEWS-pisteytyksen käyttäminen niiden arviossa vähentää mahdollisia virheitä, joita ensihoitohenkilökunnalle tai lääkärille voi käydä peilattaessa elintoimintoja aikuispotilaiden vastaaviin arvoihin. PEWS-pisteytyksen käyttö toisi myös rutiinia ensihoidolle lapsipotilaan systemaattiseen tutkimiseen ja vitaalien mittaamiseen.

PEWS-pisteytyksessä yhtenä mittarina on kapillaaritäyttö, jota ensihoitohenkilökunta ei rutiininomaisesti testaa lapsipotilailta. Kapillaaritäyttö, periferian lämpö ja turgor eli ihon kimmoisuus antavat huomattavasti paremman kuvan lapsipotilaan kohdalla nestetasapainosta kuin verenpaine, jota ensihoito mittaa pääasiassa. Lapsen kyky kompensoida omia elintoimintoja on suuri, joten näiden elintoimintomittareiden käyttöönottoa ensihoidossa tulisi laajentaa. Tapoja tähän ovat muun muassa ensihoitohenkilökunnan lisäkoulutus, panostaminen peruskoulutukseen tai ensihoitokertomuslomakkeen muuttaminen. Myös PEWS/NEWS-pisteytyksen aktiivinen käyttöönotto ensihoidossa muuttaisi tätä käytäntöä.

Tutkimuksessa noin puolet potilaista eivät ensihoidon arvion ja mahdollisen konsultaation perusteella olleet kuljetuksen tarpeessa. Suurin osa näistä päätöksistä oli varmasti oikeita, mutta PEWS/NEWS-pisteytyksen käyttö olisi ainakin jonkun potilaan kohdalla voinut muuttaa toimintaa.

PEWS/NEWS-pisteytyksen käyttö lisää objektiivisuutta potilaan voinnin arvioissa ja täten luo turvallisuutta päätöksiä tehdessä. Tämän aineiston perusteella on haastavaa arvioida, olivatko kaikki tehdyt päätökset turvallisia. Yhtään potilasta ei ainakaan kuljettamatta jättämisen ja erikoissairaanhoidon tietojen perusteella menehtynyt, mutta tämän kohortin koko oli pieni. Jatkossa tulisi PEWS/NEWS-pisteytystä tutkittaessa kiinnittää huomiota myös turvallisen päätöksenteon näkökulmaan.

4.1 Tutkimuksen rajoitukset

Tämän tutkimuksen puutteena oli se, että potilaan hakeutumista omalla kyydillä terveyskeskukseen tai sairaalan päivystykseen ei ollut mahdollista selvittää. Ei myöskään terveyskeskuksen käyntitietoja, joten mahdollisen kuljettamatta jättämispäätöksen virheitä ei ollut mahdollista arvioida. Toisaalta tiedossa olivat kaikki erikoissairaanhoidon hakeutuneet tai lähetetyt potilaat, joten oletettavasti kaikki vakavasti sairaat potilaat saivat tarvitsemansa hoidon.

4.2 Johtopäätökset

Tutkimuksen perusteella voidaan todeta, että ensihoito kohtaa monenlaisia lapsipotilaita. Lapsipotilaista osa on todella sairaita tai huonokuntoisia, mutta suurimmalla osalla ($n = 72$) ei elintoiminnoissa ollut hälyttävää. Tutkimus osoitti, että tietoa ensihoidon kohtaamista lapsipotilaista tarvitaan enemmän ja kattavammin ja PEWS-pisteytystä lapsipotilaiden arvioissa tulisi laajentaa ja tutkia.

LÄHTEET

Alahuhta S, Ala-Kokko T, Kiviluoma K, Perttilä J, Ruokonen E, Silfvast T toim.
Peruselintoimintojen häiriöt ja niiden hoito. Helsinki: Duodecim 2014, s. 71-98.

Baker CL, Weatherall AD. Prehospital emergencies treated by an Australian helicopter emergency medical services. *European Journal of Emergency Medicine* 2014. 21(2):130-135

Eich C, Russo SG, Heuer JF ym. Characteristics of out-of-hospital paediatric emergencies attended by ambulance- and helicopter-based emergency physicians. *Resuscitation* 2009; 80(8):888-892

Gold DL, Mihalov LK, Cohen DM. Evaluating the Pediatric Early Warning Score (PEWS) System for Admitted Patients in the Pediatric Emergency Department. *Academic Emergency Medicine* 2014; 21(11): 1249-1256

Hewes HA, Dai M, Mann NC, Baca T, Talliac P. Prehospital Pain Management: Disparity By Age and Race. *Prehospital Emergency Care* 2017. Julkaistu verkossa 28.9.2017. DOI: 10.1080/10903127.2017.1367444

Niinikoski, H. Sairaalan lapsen hoito. Kirjassa: Rajantie J, Heikinheimo M, Renko M toim. Lastentaudit, Helsinki: Duodecim 2016, s. 105-10.

Rosenberg P, Alahuhta S, Lindgren L, Olkkola K, Ruokonen E toim. Anestesiologia ja tehohoito. Helsinki: Duodecim 2014, s. 1130-9.

Silfvast, T; Castrén, M; Kurola, J; Lund, V; Martikainen, M toim. Ensihoito-opas. Duodecim 2016, s. 4-5, 313-23, 332-74.

Tapanainen P, Rajantie, J. Akuutit sairaudet. Kirjassa Rajantie J, Heikinheimo M, Renko M toim. Lastentaudit. Helsinki: Duodecim 2016, s. 74.

Tirkkonen, J; Nurmi, J; Hoppu, S. Sairaalan sisäinen ensihoito on tullut jäädäkseen. *Duodecim* 2014; 130:2311-7